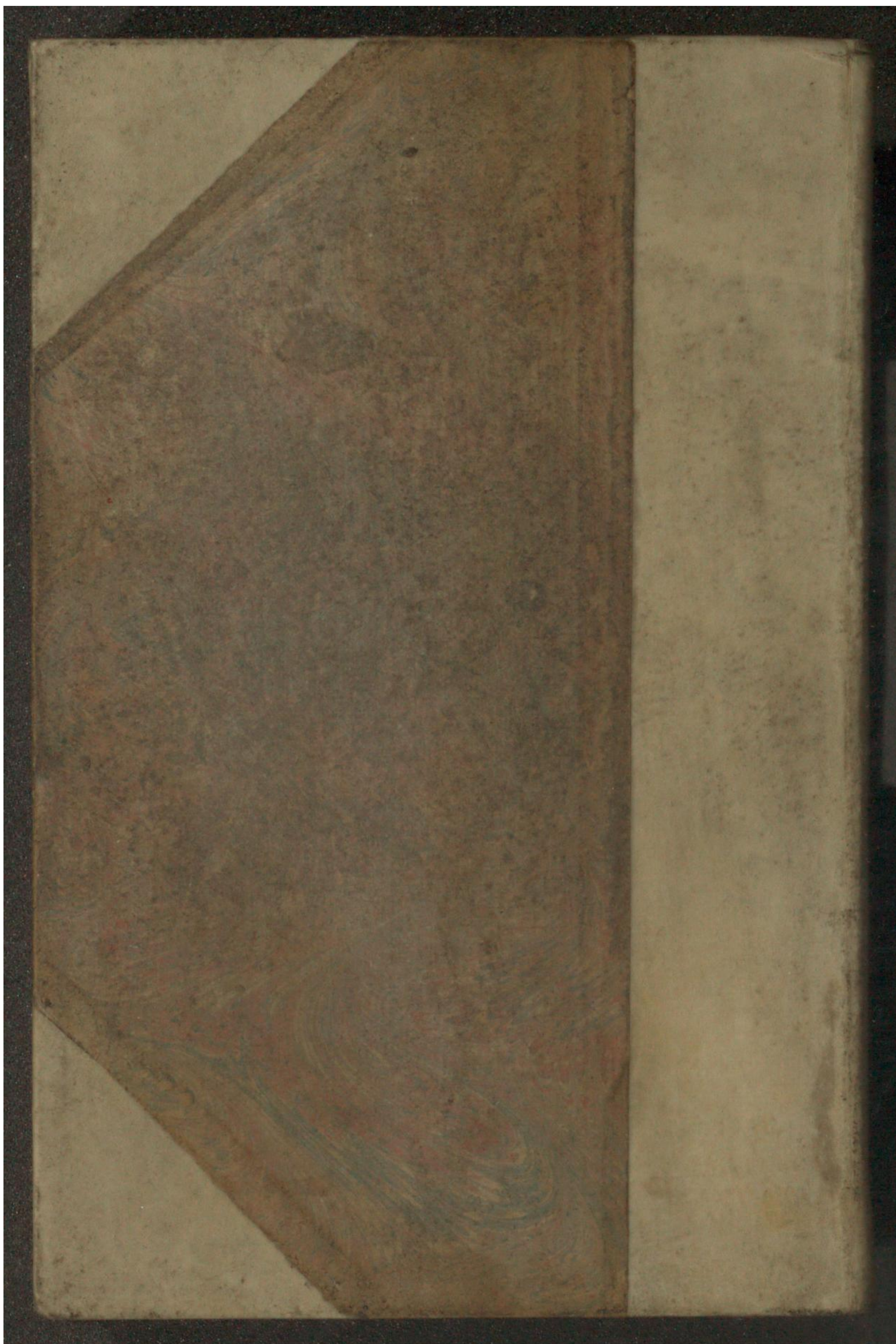


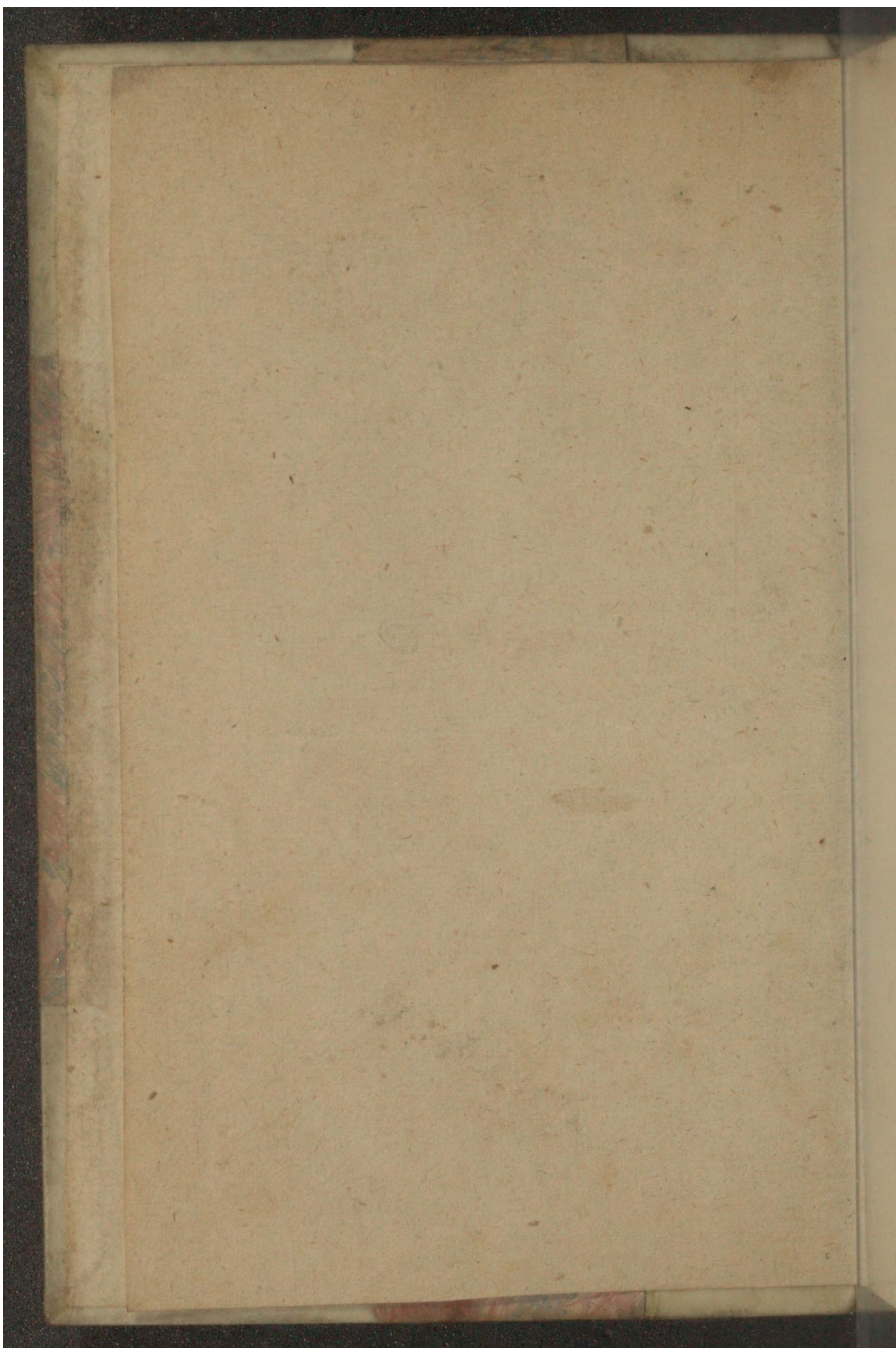

1550

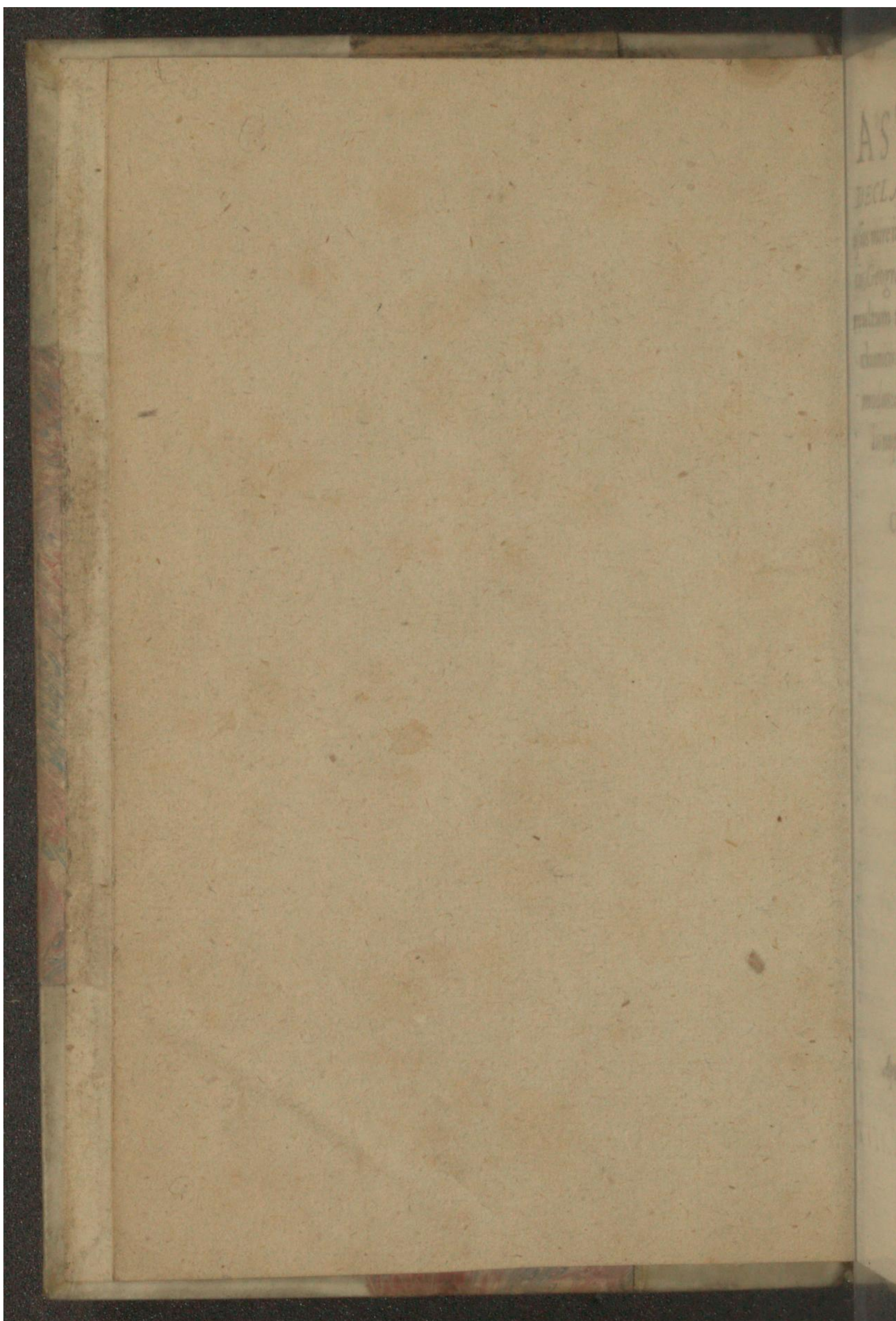












ASTROLABII

DECLARATIO, EIVSDEMQVE usus mire iucundus, non modò Astrologis, Medicis, Geographis, cæterisque literarum cultoribus multum utilis ac necessarius: uerùm etiam Mechanicis quibusdam opificibus non parum commodus: à Iacobo Kœbelio facilioribus formulis nuper aucta, longéque euidentior edita.

Cui accessit Isagogicon in Astrologiam iudiciariam.



PARISIIS,

Apud Gulielmum Cauellat, in pingui Gallina.

1550.

IACOBVS KOEBELIVS
Astronomiæ candidatis S.

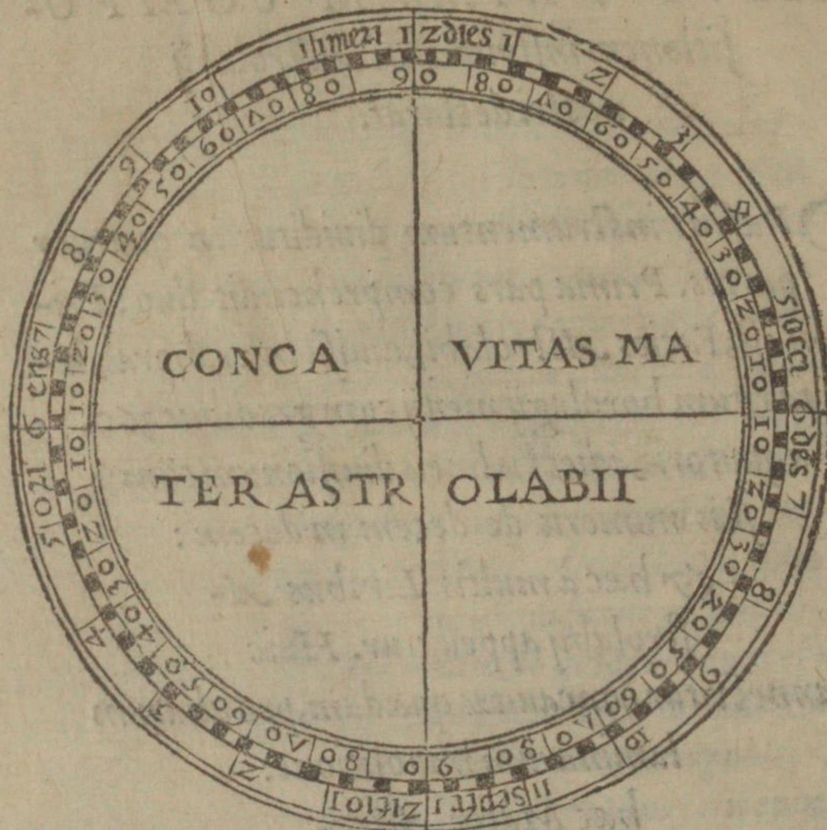
INTER cætera Astronomicæ artis pulcherrima organa, cădide lector, haud aliud facilè inuenias, quod cũ Astrolabij innumeris, planéq; necessariis usibus cõferri queat. Adeò enim in immensum eius patet utilitas, ut nunc consultius esse uideatur, talium rerum nullã prorsus facere mentionem, quàm uel pauca dicere, uel nõ omnia apposité dicere. At cum Astronomici sæpe tyrones, primis conatibus, ac tyrocinio, quod facere in hac cœlesti disciplina haud raro gestiunt, ut plurimum frustrentur: adeo ut ex uulgatis canonibus, planisphærij usum percipere, memoriæque tradere nõ ita facilè poßint: uisum est nobis è re studiosorum fore, nõ quidem nouos effingere canones (quod curiosum haud iniuria quis dixerit) sed priores illos ueteréſque, à nobis interpolatos, ad formam longe commodiorẽ redigere. Plus satis enim scrupulose, ac prolixitate quadam uerborum, res per se euidens, ac saltem contenta doceri, à quibusdã olim tradita est. Ad hæc, si qua ob nimiam Typographorum festinãtiam illic (ut non raro usu uenire consueuit) negligenter prætermissa forent: precium operæ facturi uidebamur, si Canones illos denuo recognoscẽtes, ac formularum commoditate illustrantes, in studiosorum gratiã de integro euulgaremus. Quandoquidem uero studiis tuis non peßime cõsultum uoluimus, tuarum partiũ erit candidißime lector, operam nostrã, in speciem ut apparet perexiguam quidem, at per Iouem & Vraniã, non sine sumptibus nostris laboriosam, æqui boniq; cõsulere.

CAPVT

CAPVT PRIMVM COMPOsitionem instrumenti Astrolabij nostri declarat.

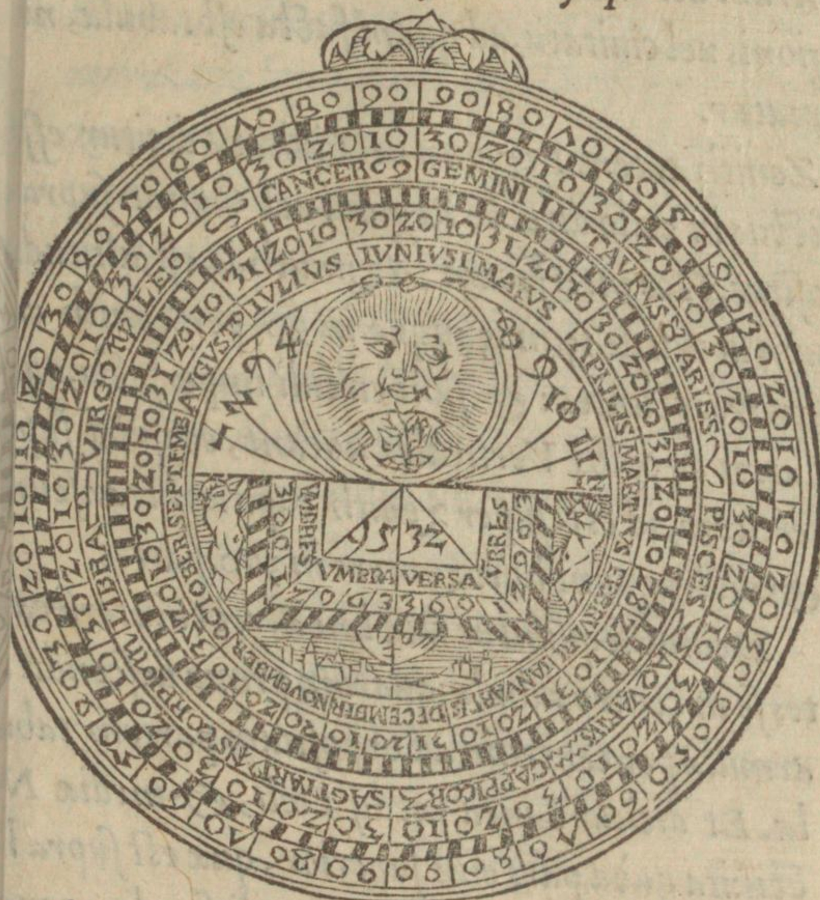
PRæsens instrumentum diuiditur in quatuor partes. Prima pars comprehendit duo: Primum est, Facies Astrolabij, diuisa in 24. horas, iuxta ritum horologij medij cum gradibus 360. æquatoris, adiectis lineis diuisionum cum suis numeris de decem in decem: & hæc à multis Limbus Astrolabij appellatur. Huic annectitur concauitas quædam, pro aliarum laminarum impositione: hæc Mater Astrolabij appellatur.

Cuius hanc sume figuram.



Secundo occurrit dorſum aſtrolabij, in quo abextra gradus altitudinum cuiuſlibet quartæ circuli, cum ſuis numeris de 10. in 10. uſque in 90. ſe offerunt. Hos ſuccedunt Zodiaci gradus, ſuis numeris de 10. in 10. pro unoquoq; ſigno 30. adminiſtrãtes. Quibus immediate ſignorũ nomina adhærẽt. Poſt hinc dies anni ſuis numeris, mẽſibus, ac eorũdẽ nominibus ſecundum Romanæ eccleſiæ ritũ diſtincti ſequuntur. Intra quos Scala altimetra, pro uariis dimenſionibus Geometricis locum obtinuit: & ne quid uacuũ foret, in capite ſcalæ iam dictæ, arcus inæqualium horarum deſcripti, ſe monſtrãt.

De hoc sumatur schema sequens.



unda pars est una tabella, plana, super cuius la-
r uno inscripti sunt Almicantharath, id est, cir-
progressionum de 6. gradibus in 6. ab Hori-
nte usque in zenith capitis. Et primus illorum
micātharath dicitur Horizon obliquus, id est,
minator uisus in sphæra obliqua, quia ipse diui-
hemisphærion superius ab hemisphærio infe-
i: & quicquid est sub illo circulo, est sub hori-
te: quicquid autem est supra ipsum, est supra
zontem.

Centrum uero interioris Almicantharath, Zenith regionis uel ciuitatis, ad quam facta eſt tabula, nominatur.

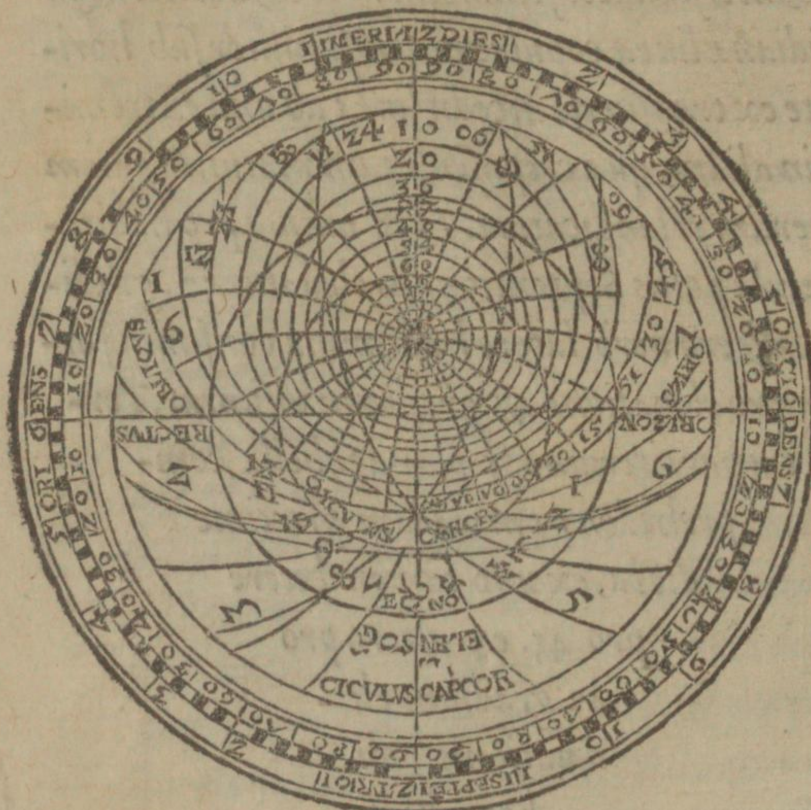
Zenith autem Regionis uel Ciuitatis dicitur eſſe pũctus in cœlo directe Regioni uel Ciuitati ſupra-poſitus. Hos interſecant Azimuth, id eſt, altitudinum arculi de 15. in 15. uſque in 90. per zenith capitis tranſeuntes: & ſunt circuli imperfecti, quos Latini circulos Verticales uocant, eo quòd ſuper uerticem, id eſt, ſuper zenith capitum tranſeunt, & diſtinguunt horizontem in 360. partes.

Deinde ſequuntur duæ lineæ, recte interſecantes ſe in centro tabulæ: quarum prima deſcendit a armilla per centrum ad oppoſitam partem tabulæ. Et dicitur Linea medij Cœli, & mediæ Noctis: ita quòd pars eius ſuperior, quæ eſt ſupra horizontem, dicitur linea medij cœli, ſiue linea med diei. Et alia pars, ſcilicet inferior, quæ eſt ſub hori zõte, dicitur Angulus terræ, ſeu mediæ noctis. Se cunda autem linea quæ interſecat lineam med cœli, eſt Horizon rectus, & eſt illorum qui ha bitant ſub æquinoctiali. His inflectuntur circ Capricorni, Aequinoctialis & Cancri. Viſis his mnibus, ſub horizonte ſe offerunt arculi breu pro horarum inæqualium oſtenſione fabrefac qui incipientes ab 1. in Occidente, in 12. in Orien

terminant

terminantur. Tandem per totam planiciem omnésq; circulos protracti sunt duodecim domorum arcus, intersecantes seinuicem in loco, ubi horizon meridianæ lineæ copulatur. Consimiliter sub horizonte ex transuerso incedit linea ab una extremitate in aliam, quæ crepusculi tam matutini quàm uespertini est indicatiua. Hæc omnia pro habitatione, ubi polus Septentionalis eleuatur 50. gradibus. Altero uerò latere hæc omnia consimili forma, pro eleuatione 48. graduum uisuntur. Tertia pars iterum est plana tabella comprehẽdens omnia iam proxime dicta, ex uno tamen latere pro 45. ex altero pro 42. gradibus eleuationis poli borealis.

Ecce figuram pro Eleuatione 50. graduum.

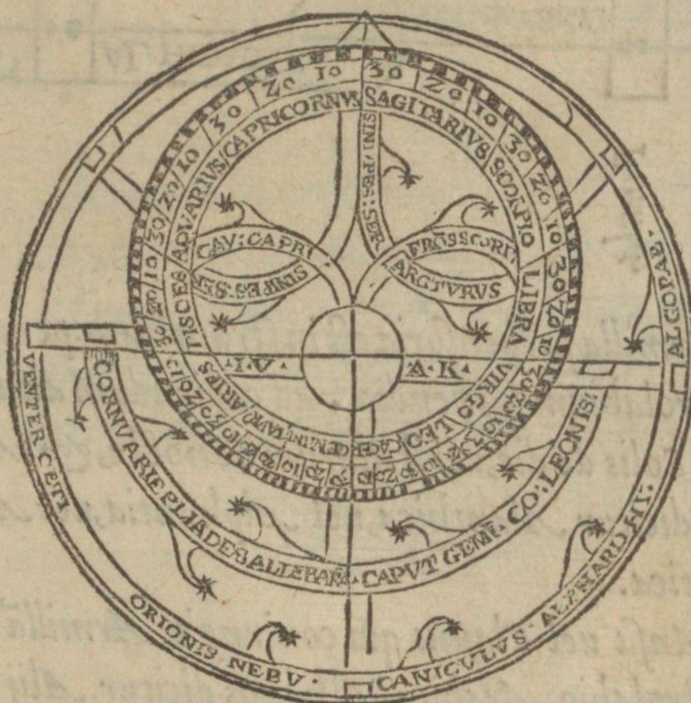


Quarta pars est uoluellum cõtinens zodiacum duodecim signorum, cum suis gradibus, & numeris de decem in decem, necnon stellas fixas notabiliores, astrorũ iudicibus apprime necessarias, quod Arabice Alencabuth, Latinè uero Aranea, uel Rete dicitur. Cuius extremitas conuexa dicitur esse uia solis seu Ecliptica. Et circa initiũ in eodẽ zodiaco est relictus quidam denticulus, qui Arabicè Almuri dicitur, Latine uero Ostẽsor, quia ipse est

qui

qui oſtendit gradus in limbo deſcriptos.

Sciendum quòd omnia ſigna, cum gradibus eorum, & ſtellis quæ intra æquinoctialē circulū & centrū Aſtrolabij continentur, Septētrionalia dicuntur. Et omnia quæ ſunt extra, uerſus circulum Capricorni, dicuntur meridionalia.

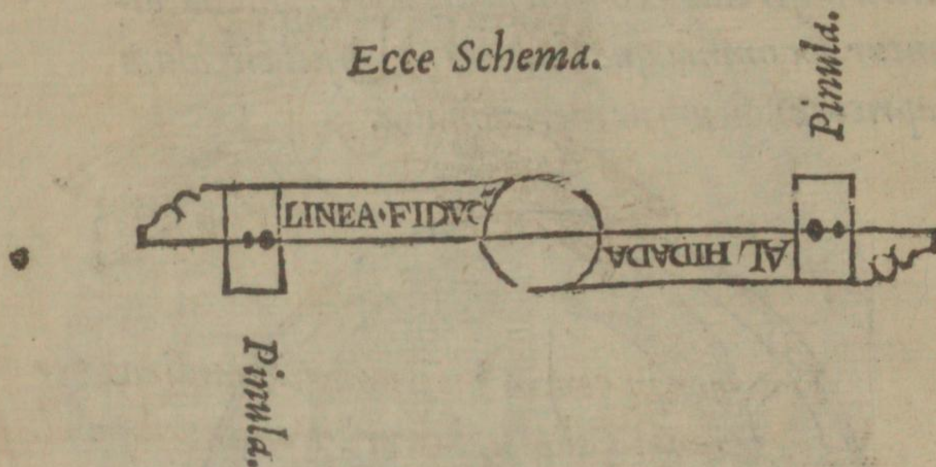


Tandem uero hæc omnia compilantur, regulis indicibúſue, ut ſequitur.

Regula ſiue uoluella quæ uoluitur in dorſo Aſtrolabij, quæ etiam Alhidada uel Mediclinniū dicitur, in qua ſunt poſitæ duæ Pinulæ ſeu Tabellæ, ad capiendā altitudinem ſolis in die, & ſtellarum

in nocte. Cuius unum latus quod transit per centrum Astrolabij, dicitur Linea Fiduciæ, eo quòd fidem facit de ibidem practicatis.

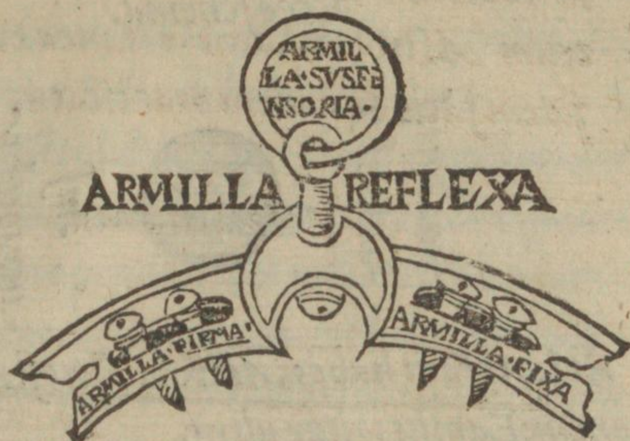
Ecce Schema.



Armilla suspensoria est instrumẽtum, per quod Astrolabium suspenditur ad capiendam altitudinem Solis de die, uel stellarum de nocte, & Arabice dicitur Alanthica, uel Alphantia, uel Abalhantica.

Ansa uel Clauus qui coniungit Armillã cum Astrolabio, Arabice Alhabos dicitur. Alij dicũt quòd Alhabos sit foramen concauum, factum in aliquibus astrolabijs, in quo armilla mouetur.

De hoc sumatur sequens figura.



Foramen in centro instrumenti, transiens per Rete, et omnes Tabulas, dicitur Arabice Almehã. Clauus autem intrans illud foramen, uocatur Axis, in quo .s. axe est foramen quoddam, quod Latine Stabulum dicitur, Arabice uero Alchitot.

Figura sequitur.



Clauus uerò intrans illud foramen restringens Araneam cum rotula, Alphorat, id est, equus appellatur.

Ecce ſchema.



Et ſic totam habes Aſtrolabij noſtri explanationem: Eamus igitur ultra.

CAPVT ſecundum, de motu Solis eliciendo.

Locus ſolis ferè in omnibus negotijs eſt opportunus. Si igitur uerũ motum ſolis per Aſtrolabium habere cupis, pone latus regulæ (quod Linea Fiduciæ dicitur) in dorſo aſtrolabij, ſuper diem propoſitum, in circulo dierum & menſium anni, & mox in orbe ſignorum, ad tactum regulæ apparet gradus, locus uerus ſolis appellatus ad meridiem diei propoſiti. Qui cuius ſigni ſit, & quotus, ſignũ & numerus in proximo ſubiectis linearũ interuallis palam faciũt. At in anno biſextili, quo Februarius 29. diebus completur, pro uigeſimonono die ad primum Martij eundum eſt, & pro primo Martij ad ſecundum eiuſdem, & ſic deinceps uſque in finem anni. Inuento gradu Solis in dorſo Aſtrolabij, nota eundem in reti in zodiaco poſito. Similiter nota gradum directè oppoſitum gradui ſolis, & illum uocant Nadair ſolis. Serua hæc

in

in memoria, quia ualebunt ad ſequentia.

CAPVT tertium, ad ſciendam altitudinem Solis qualibet hora diei, id eſt per quot gradus eleuatur centrum Solis ab horizonte tuo.

SVſpēde Aſtrolabium per ſuam armillam aut ſuſpenſorium, ad pollicem manus dextræ uel ſiniſtræ, ut libere pendeat, & radianti ſoli oppone dorſum eiuſdem, & paulatim ſubleua aut deprime indicem, donec uideris radios ſolis per utraſque pinulas penetrare. Et cum hoc uideris, diligenter conſidera, per quot gradus eleuatur index ſecundum lineam ſuam rectam, & eſt linea illa quæ tranſit à principio Arietis per cētrum Aſtrolabij computādo in quarto altitudinis, ſupputādo à diametro, tranſuerſa, numerus illorum graduum erit altitudo ſolis, ad inſtās tuæ cōſiderationis. Exemplum ob rei leuitatem non eſt neceſſarium.

CAPVT quartum, inquirere docet horam æqualem, hoc eſt horam uſualem horologij.

AD diem oblatum addiſce uerum gradum ſolis, ſecundum modum prius expoſitum, quem in Zodiaco nota materiali aut mentali aſsigna. Per præcedentem autem doctrinam, ſolis altitudinem explora, quam aut ante aut poſt meridianam inueſtiga. Eleua ergo gradum ſolis in reti ſignatum, ſuper tātam altitudinem inter almican-

tharath, quãta eſt altitudo ſolis in dorſo aſtrolabij reperta, & hoc abſolue in parte orientali aſtrolabij, ſi altitudo eſt antemeridiana: aut in parte occidẽtali, ſi fuerit poſtmeridiana. Quo facto Reti ſtãte inuariato, gradui ſolari iũge indicẽ, & ſummitas eiuſdẽ in circulis horarij limbi, horam æqualem cum ſuis fractionibus (ſi quæ ſunt) in promptu indicabit. Scias autem gradũ unum in limbo 4. minuta conſtituere, 15. uero gradus horã unam, 60. minuta cõſimiliter, quod idem eſt ſi 14. minuta per 15. multiplicaueris. nã in aggregato 60. habebis. Exemplum autem capito tale. Die 30. Martij uolo ſcire horam æqualem diei ante meridiem: Inquiro igitur locum ſolis in dorſo aſtrolabij, quẽ in 18. gradu Arietis reperio. Dehinc capio ſolis altitudinem, ſecundum doctrinam ſuperius datam, quam 41. gradus reperio. Pono igitur iam dictum gradum ſolis in zodiaco Retis ſuper Almicanthatath 41. in parte orientali, ducóq; regulam præciſe ſuper gradũ ſolis, & mox in limbo apparet horam 9. cum 10. gradibus receſſiſſe, quos gradus multiplico per 4. & proueniunt 40. Quare proclamo horam 9. minuta 40.

CAPVT QVINTVM horam æqualem nocturno tempore artificioſe cognoſcere docet.

Nocte

NOcte serena notæ stellæ fixæ in reti positæ altitudinem, quam cæli partem possideat, animaduerte, eandemque altitudinem inter almicantharath supputa, in ea parte, in qua rationem stellæ habuisti. Et fini supputatæ altitudinis, caput eiusdē stellæ superpone: hoc est, uerte aut circūuolue rete, donec cacumē stellæ, termino numeratæ altitudinis adamussim iūxeris. reti sic stāte inuariato, applica indicem ad uerū gradum solis, & mox in margine aut limbo horam uidebis æqualem. Quam ante noctis medium pronunciabis, si solaris gradus ante angulum terræ inuentus fuerit: contrà uero, si post angulum. Haud dissimilis est operatio stellas erraticas, sumptis loco uero, & latitudine alicuius planetæ ex tabulis, aut aliunde, quibus in zodiaco retis signatis, uices propemodum stellæ fixæ adimplebit.

CAPVT SEXTVM nocturno tēpore stellarum altitudines facilè docet experiri.

IN reti zodiaci nonnullæ stellæ cælo hærētes, clariores quidem descriptæ sunt, quas uulgo fixas dicimus. Expedit igitur altitudinem noctu capere uolenti inspicere unam positarum stellarum in reti, ut Aldebaran, Cor leonis, uel Spicam, aut aliam supra terram apparentem, hoc modo: In sublime attolle instrumentum ipsum, supra tuum ponendo

oculum, & latus ipſius ad perſpectam ſtellam, quàm maximè fieri poterit, dirige. Deinde oculũ inferiori pinulæ indicis ſubijciendo, ipſam ſurſum deorſumque torqueas, quoad oculi radius per foramina ambo proſpiciat. Proſpiciendo igitur ſtellam, partem conſidera, in quam linea indicis decidit, quota ſit ſub horizonte, & hanc nota, ac ſtellæ altitudinem, uocato meridianam, aut ante aut poſt meridianam, ut ſupra de ſole præcepimus. Exẽpla per temetipſum, ſi non penitus hebes es, facile potes conſtituere.

CAPVT SEPTIMVM DE ortu & occaſu Solis.

GRadum ſolis in reti notatum diei oblati, pone ſuper primum admicantharath ex parte orientis, & applicata regula, oſtẽdet tibi in limbo tempus ortus ſolis, ſcilicet qua hora & quibus minutis perficiatur: deinde circumacto reti, gradum ſolis ad almicantharath occidentale ſiſte, & index in contactu horarum æqualium, tempus occaſus ſolis manifeſtabit.

CAPVT octauum quantitatem diei artificialis & noctis declarat.

SVppoſito gradu ſolis primo almicantharath in parte orientali, indicem ſolari gradui iunctum, in gradibus limbi diligenter ſigna. Poſtea

moue

ea moue gradum ſolis cum reti per meridiem, uſq; ad poſtremum almicantharath occidētale, & iūcto iterum indice, limbum nota affice. Quo facto, computa gradus limbi, officium æquatoris tenētes, à prima ſignatura ſecūdum motum retis, & gradus ſolis in ſecūdam, & habebis arcum diurnum ſolis: quem ſi à 360. gradibus ſubtraxeris, nocturnus arcus ſolis reſiduabitur. His habitis, ſi quantitatem aut lōgitudinem diei artificialis ſcire optaueris, numera horas & minuta inter has duas notas intercepta, aut diuide arcum diurnum per 15. quod idem eſt, & habebis propoſitum. Similiter cū arcu noctis operare ſi noctis quātitatem ſcire adoptas. Exēplum igitur capito illud: Volo ſcire arcū diurnum 5. die Martij: reperio itaq; ſolem in 24. gradu Piſcium, quem gradum pono ſuper horizontem exortiuū, & facio notam ad ſitum regulæ in gradibus limbi. Conſimiliter facio in horizonte occidentali: inter has duas notas colligo 175. gradus, æquatoris arcum ſcilicet diurnū ſolis propoſiti diei, quem ſi à 360. gradibus ſubtraxero, elicio arcum nocturnum 185. grad. Item ſi arcum diurnum per 15. diuido, in quotiente 11. horas & 40. minuta quantitatem diei colligo: quæ ſubtracta à 24. horis, quātitatem noctis 12. ſcilicet horas, & 20. minuta relinquit. Res eſt facilis, tranſeo.

CAPVT NONVM DE ORTV & occasu stellarum fixarum.

STellarum fixarum ortus & occasus est multifarius: Heliacus scilicet, Cosmicus, Chronicus & Astronomicus, de quibus alibi satis abunde tractatur. Hic autem Cosmicum à Chronico non distinguemus: quare de ortu & occasu largiori quodam modo dicendum erit. Ortus igitur stellæ fit, cum de inferiori hemisphærio ad superius ascendit, & is per diem naturalem semel accidit stellæ. Occasus uero eius, cũ à superiori hemisphærio ad inferius descendit. Quare intelligere oportet horam aut partem horæ solaris, qua stellæ firmè oriantur & occidant. Hoc quoque tempus ortus & occasus admodum diuersum est, secundum solis per signa zodiaci mutationem.

Est & alius ortus & occasus stellæ, nõ ad solem relatus, sed ad ipsam stellã, sicut cum aliâs de hora stellæ non solis mẽtionem fecimus. Imaginare igitur stellam uices gerere solis: tunc si eam horizonti orientali iunxeris, & per ipsam indicem duxeris, mox in margine ad sitũ indicis, stellæ ortum addisces: & situm occidentali horizonti copulaueris, eius occasum deprehendes. Cæterum habitãtes Septentrionem, habẽt aliquas stellas omnino nũquam orientes aut occidentes, quas in quauis

hora

horā apparere (nisi lumen solis obstet) necesse est, sicut sunt habitantibus 7. clima, omnes stellæ Arcti minoris, & principales Arcti maioris, Draconis, Cephei, Cassiopeiæ: nonnullæ Cygni, Persei & Aurigæ: Omnes enim stellæ araneæ nostri instrumenti, quæ in eius rotatione horizontem non tangūt, neq; exoriūtur neq; occidūt, sed sunt perpetuæ apparitionis. Aliæ uero sunt stellæ orientes & occidētes, ut sunt stellæ signiferi, et aliæ plures. Quæcunque enim stellæ araneæ sub horizōte deprimūtur, eas oriri & occidere ritè cōcludimus. Quibus hæc nostra propositio hoc pacto accōmodabitur. Finge propositam stellam in Reti, pro oblato die horizōti exortiuo, & ducito indicem per gradum solis oblati diei, ipsum in cōtactu limbi tempus ortus ipsius stellæ in horis & minutis palam faciet: qua ad horizontem occidentalem traiecta, index solari gradui adhærens, occasum eius aperiet. An autem huiusmodi ortus & occasus fiat interdiu uel noctu, id cognitu facillimum est, præcipuè si ea quæ circa ortū & occasum solis, & horas diurnas & nocturnas inuestigandas iam dudum monuimus, rectè didicisti. Quare consulto præterimus. Simili ratione stellarum erraticarum, quando loca earum æquata in longitudine & latitudine notaueris, tempus ortus atque occasus deprehendes.

CAPVT DECIMVM DE HOris inæqualibus seu Planeticis inueniendis.

HOram inæqualem diei breui hac lege cognosces, si per doctrinam superius datam, æqualem elicueris. Qua habita, gradus gradui solis oppositus (quem astronomi Nadair uocant) statim in linearum inæqualium arculis horam planeticam ostendit, Primam scilicet, Secundam, Tertiã, Quartam & Quintã antemeridianas: Sextã meridianam: Septimam uero & Octauam, Nonam, Decimam, Vndecimam, & Duodecimam postmeridianas, secundum quod æqualem ante uel post meridiem obseruasti. Et si Nadair solis in lineam horariam præcise ceciderit, completam horam secundũ numerorũ asscriptionem dicito, sequentémque exordiri. Si uero Nadair super intercapedinẽ duarum linearũ ceciderit, linea præcedens, horam completam pandit, sequens autem fluẽtem & imperfectam. Si uero horam noctis inæqualem scire desideras, addisce horam imprimis æqualem, & reti stante cum indice suo in arcubus horarũ inæqualium, gradus Solis horam inæqualem tibi declarat: & hæ in occiduo incipiẽtes, in solis ortu deficiunt. Res est plana, exemplo igitur nõ eget. Aliter in dorso astrolabij horas inæquales dicto citius indagabis hoc modo: Fabricati sunt arculi horarũ

inæqualium

inæqualium in dorso, supra scalam altimetrã. Ad diem igitur propositam, solis altitudinem meridianam addisce: qua habita, in contactu lineæ horæ 6. indicem affice nota, & hanc notam si libuerit seruabis ad biduum, uel triduum, quia interea notabiliter non uariatur. Demũ sole radiante, cape eius altitudinem ante uel post meridianã, & notâ indicis iam dicta stante altitudine illa, horam tibi monstrat inæqualem. De dominio planetarum in horis inæqualibus transeo, quia res uulgò penè ubique nota est.

CAPVT VNDECIMVM, DOCET computare stellarum fixarum & cuiuslibet gradus eclipticæ declinationem.

STellam, solem, aut gradum zodiaci, cuius declinationem scire adoptas, pone super lineam meridiei instrumenti, & uide per quot gradus eleuatur ab horizonte inter almicantharath, & numerum serua. Deinde pone primum gradum Arietis aut Libræ super eandem lineam meridianam, & consimiliter uide ipsius altitudinem ab horizonte inter almicantharath, & numerum serua: numerum minorem deme à maiori, & quod remãserit, erit declinatio propositæ stellæ, solis, aut gradus zodiaci: septentrionalis quidem, si altitudo stellæ, aut solis &c. fuerit maior altitudi-

ne Arietis, aut Libræ: Meridionalis econtra. Exemplum: Offertur mihi ſol 28. gradum arietis occupans: iubeor ſolis declinationem numerare: Pono igitur 28. gradum arietis ſuper lineam meridiei, & uideo altitudinem meridianã 52. gradus, quam ſeruo. Conſimiliter pono principium arietis ſuper eandem lineam, & offendo altitudinem 41. graduum, & 20. fere minutorum, quam etiam ſeruo. Subtraho ſecundam altitudinem, quia minor à prima: & remanent 10. gradus, & 40. minuta, declinatio ſolis ſeptentrionalis, ex eo quòd altitudo ſolis maior eſt altitudine arietis.

CAPVT DVODECIMVM DOcet, qua uia percontandum, in quo climate ſit deuians in mari, uel ſolitudine.

INterdiu capimus Solis altitudinem meridianã ſecundum modũ prædictum. Conſimiliter eleuationem arietis aut libræ, hoc eſt æquatoris, & demũ latitudinem loci incogniti, in quo degimus, addiſcemus uia ſubſequenti. Eandem latitudinem in ſubſcripta tabella climatũ inueſtigabimus, & mox apparet in quo climate, principio, medio, aut fine eiuſdẽ. Nocturno uerò tempore, idem per aliquam ſtellam fixam, in aranea aſtrolabij poſitam exorientem & occidẽtem, hoc pacto abſoluemus: Officio aſtrolabij, cognitæ ſtellæ ſupra horizõtem apparentis,

apparentis, meridianā sublimitatem obseruamus: qua habita, eleuationem arietis aut libræ elicimus, & demum latitudinem obseruati loci, cum qua adiumēto tabellæ climatum operabimur (quemadmodum iamiam præcepimus) & habebimus computum. In exemplo autem id certius capies. Obserua altitudinem meridianam Spicæ uirginis, quam 46. graduum inuenio. Cosimiliter elicio eleuationem arietis, aut æquatoris, quam 54. grad. 16. minutorum cōperio. Elicio præterea latitudinem loci obseruati incogniti 35. grad. 44. minutorum. Qua in tabella climatum reperta, infero, locū incognitum hoc pacto obseruatum, contineri inter principium & medium Quarti climatis: quod fuit optatum.

Tabella climatum.

Gra.latitu.		Gra.latitu.		Gra.latitu.		Gra.latitu.		Gra.latitu.
50	Finis.7.	40	Princi.5.	30	Medium 3.	20	Finis.1.	10
49		39	Finis.4.	29		19		9
48	Mediū.7.	38		28	Princi 3.	18		8
47	Princi.7.	37		27	Princi.3.	17	Finis 2.	7
46	Finis.6.	36	Mediū.4.	26		16	Mediū.1.	6
45	Mediū.6.	35		25		15		5
44	Princi.6.	34	Princi.4.	24	Medium.2.	14		4
43	Finis.5.	33	Finis.3.	23		13	Princi.1.	3
42	Mediū.5.	32		22		12	Climatis	2
41		31		21	Princi. 2.	11		1

Aequator,

CAPVT DECIMVMTERTIVM de experienda altitudine alicuius loci, regionis, aut oppidi.

SOlis meridianam altitudinē addiſce: & ſi ſol tempore meridiano principium Arietis aut Libræ adierit (quod raro contingit) ipſa altitudo meridiana eleuationem principij Arietis aut Libræ, & ex conſecutione æquatoris circuli, ſupra horizontem indicat. Quæ à 90. gradibus ſubtracta latitudinem regionis relinquit. Quòd ſi ſol in ſeptentrionali quopiā ſigno inuentus fuerit: declinationē eius Septentrionalē, per propoſitionem antecedentem cognoſce, quā à ſolis altitudine meridiana ſurripe, & patebit eleuatio Arietis, aut Libræ atq; æquatoris. Quæ (ut iam monuimus) à 90. gradibus dempta, latitudinē regionis, aut poli eleuationem miniſtrat. Quod ſi per meridianū graditur ſignū, declinationem eius meridianā inuentam, altitudini meridiani adde, et prodibit eleuatio Arietis aut Libræ. Quæ à 90. gradibus reiecta, propoſitū abſoluit. Nocturno uerò tempore hoc idem per aliquam ſtellam firmam tibi cognitā, quæ exoritur & occidit, hoc modo abſolues. Obſerua eius altitudinem meridianam, necnon declinationē ſeptētrionalem, aut auſtrinam, prout negotiū expoſtulat. Quibus habitis, operaberis quemadmodum iam ſu

prà de ſole expoſuimus.

CAPVT DECIMVMQVARTVM ad perſcrutandum, ad quod clima, regionem, aut oppidum, mater aſtrolabij ſit fabricata.

SI dubitaueris, ad quam latitudinem, aut polarem eleuationem climatis, regionis, aut oppidi mater, aut aliqua tabula in aſtrolabio poſita, ſit cõfecta: ſupputa in linea meridiana gradus, & minuta, ſiqua fuerint, in almicantharath, ab æquinoctiali circulo, uſque ad zenith capitis: et numerus almicantharath, latitudinem oſtendet: qua ſcita, facile in climatis, regionis, oppidíue cognitionẽ deduceris.

CAPVT DECIMVMQVINTVM, gradum eclipticæ, cum quo ſtella in reti deſcripta oritur uel occidit, demonſtrat.

STellæ oblatæ apiculum exortiuo horizõti adiunge: & mox in linea ecliptica apparebit gradus, cum quo ſtella exoritur. Qui cuius, & quotus ſit ſigni, per nominis & numeri aſcriptiones facile addiſces. Præterea reti gyrato ſtellæ caput horizonti occiduo applica, & iterum in ecliptica uidebis gradum, cũ quo ſtella labitur & occidit, nomine ſigni, & quoto gradu adiectis. Exempla ob rei facilitatem neceſſaria nõ reor. Eadem norma explorabis, cum quo gradu eclipticæ ſtella quæuis

cœlum

cœlum mediet: facilè comperies, si cacumen ipsius meridianæ lineæ adiunxeris.

CAPVT DECIMVMSEXTVM zenith ortus & occasus solis, & stellarum fixarum utiliter inuestigat.

CVm scire optaueris zenith ortus & occasus solis aut alicuius stellæ fixæ, siste gradum solis, aut cacumen stellæ, super horizontem exortiuum, & ad situm gradus solis, aut cacuminis stellæ, horizontem nota affice. Postea adiumento ipsorum azimuth, supputa gradus horizōtis: orienti uerò, id est, æquinoctio, & notæ signatæ interiectos: & numerus graduum, qui in nota sese terminat, pandet tibi zenith ortus solis aut stellæ, scilicet distātiam ortus ipsius, ab ortu Arietis aut Libræ. Et dicitur zenith huiusmodi ortus meridionale, si fuerit in quarta prima inuentū: aut septentrionale, si in quarta quarta repertum fuerit. Et super similem numerum graduū azimuth, erit zenith occasus, & etiam in simili quarta, putà septentrionali aut meridiana.

CAPVT DECIMVMSEPTIMVM de indagatione zenith solis & stellarum fixarum.

ZEnith solis, hoc est, distantiam centri ipsius ab initio alicuius quartæ, sic inuenies. Ad

horam propositam, officio astrolabij obserua altitudinem solis, deinde gradum solis pone in reti super numerum consimilem in almicantharath obseruatæ altitudinis, in parte qua fuerit sol, quemad modum pro horarum inuentione cõsueuisti: & azimuth, super quod ceciderit gradus solaris, ostendit tibi zenith solis, id est, eius distantiam ab initio alicuius quartæ, si saltem distiterit. Et necesse est quod huiusmodi zenith aut sit in quarta meridiana orientali, aut meridiana occidẽtali, aut septentrionali oriẽtali, aut septẽtrionali occidẽtali. Haud dissimiliter agendum est cum stellis fixis in reti locatis. Quod si centrum solis, aut stellæ apiculus in interuallo duorũ azimuth ceciderit, age pro gradu distantiæ sciendo, aut per æstimationem, ut plerunque facimus, aut per diuisionem interualli in 10. gradus, ut ex præcedentibus didicisti.

CAPVT DECIMVMOCTAVVM docet, quomodo cognita una stella fixa araneæ aliarum incognitarum notitia sit inquirenda.

SI tibi aliqua stella fixa in aranea posita, nota fuerit, per eam quamlibet aliam tibi incognitã in aranea descriptam hoc modo cognosces: Nocte serena altitudinem stellæ tibi notæ obserua: deinde cacumen eius pone super obseruatam altitudinem inter almicantharath, ab oriẽte aut occiduo computando,

putando, ſecundum quod illã in firmamẽto ſituatam uideris. Quo facto, uide concito ad ſtellam tibi incognitam in reti poſitam, & eius altitudinem inter almicantharath conſidera, & in qua parte mũdi ceciderit attẽde, ſuper æqualem altitudinem in dorſo aſtrolabij indicẽ pone, & uerte te uerſus eandem plagam mũdi, in quã cadebat ſtella ignota, & maiorem aut fulgentiorem ſtellam quã uidebis per foramina tabellarum, ipſa eſt quam quæris. Res eſt plana, neque exemplo eget.

CAPVT DECIMVMNONVM instruit artificioſe peruenire in notitiam ſtellarum octaui orbis, incognitarum.

QVid per deum immortalem iucundius, quid amœnius, quid denique ſuauius oculos noſtros afficere poteſt, quàm illa tot, & tantorum luminum uenuſtiſsima & ordinatiſsima ſeries? Eò quippe ſi rapiemur animo, experiemur nihil nos unquam ſenſiſſe in hac uita delectabilius. Quocirca ſi nullius ſtellæ fixæ tibi cognitio fuerit, & earum in cœlo notitiam habere optaueris, hoc pacto operare: Per horologium bene correctum, obſerua horam noctis, ad quam gradum ſolis in reti applica. Quo facto, uide quæ ſtella ſuper horizontem exortiuum ceciderit, ea (cuius notitiã quærebas) tũc temporis oritur, & quæ ſupra hori-

zontem occiduũ ceciderit, tunc occidit. Et ut lucidius rē capias, considera qua hora noctis stella, cuius notitiam quæris, ueniat ad horizontem orientalem. Præterea aduerte zenith ortus stellæ, & numerum inter azimuth, et quartã, in qua stella oritur. Quibus habitis, pone astrolabium secundum quatuor mundi plagas, et applica indicem ad gradus ortus in ea quarta in qua stellã offendisti, & cum iã tempus ortus stellæ appropinquare decreueris, uide per foramina tabellarum, & orientis stellæ radij oculo tuo per foramina incidentes, notitiã propositæ stellæ indicabunt. Similis est de occasu stellæ operatio, & profectò facilior, cum ipsam supra horizontem morantem, & iam occiduũ petentem, tabularum foraminibus sese applicare facillime coniectabis, unde prõptior eius notitia nãciscetur. Habita igitur notitia aliquarum stellarũ pro modo huius institutionis, per doctrinam iã dictam in cognitionem omnium in reti descriptarũ pedetẽtim deduceris. Et in his, usus artificẽ te facit.

CAPVT VICESIMVM DE Ascensione uel descensione in sphæra recta unius signi zodiaci, uel plurium enumeranda.

SI igitur unius signi duntaxat ascensionem in circulo directo scire desideras, initium signi siste in lineam horizontis recti, in parte orientali,

&

& indice adiecto, fac notam in gradibus limbi. Postea moue rete, ita quòd index initio signi firmiter adhæreat, donec finis signi cadat in eandē lineā horizontis recti. & iterum ad sinum indicis fac notam in gradibus limbi. Deinde supputa gradus limbi inter duas notas interceptos: tot enim gradus quot supputando collegisti, de æquatore ascendunt cum tali signo in horizonte recto: qui ipsius ascēsio aut ortus nuncupantur. Quos si per 15. diuiseris horas, residuum per 4. multiplicaueris, minuta horæ elicies, & habebis horas et minuta, quibus propositum signum in sphæra recta exoritur. Nō dissimili operatione ascensionem duorum, trium, uel plurium signorū inuestigabis, &c. Descensio autē signi, uel signorum, aut portionum zodiaci in circulo recto similis est ascensioni: quam ob rem non est opus seorsum tradere, quo pacto huiusmodi descensio computetur.

CAPVT VICESIMVMPRIMVM de ascensione recta gradus eclipticæ & stellæ.

SI ascensiones cuiuslibet gradus eclipticæ, aut zodiaci aut stellæ cuiusuis cognoscere uolueris, siste gradum aut cacumen stellæ super horizontem rectum exortiuum, & iuncto ostensore, mox in æquatore intueberis ascensionem rectam huic gradui proposito aut stellæ respondentem, compu-

tandā à sectione uernali, hoc est à principio arietis. Quod si tādem in gradibus limbi numerare optaueris, operare ut iam instituimus. Ostensorē tamen sectioni uernali adiicito, gradibus limbi notā inscribēdo. Postea à linea horizontis recti, numera gradus limbi, usque in notam inscriptā, & habebis optatū. Est autem ascensio recta gradus & stellæ eius descensio, ut patuit supra.

CAPVT VICESIMVMSECVNdum, quomodo ex ascensione recta stellæ cognita, arcus eclipticæ coascendens reperiatur.

REti itaque stante inuariabiliter pro ascensione recta stellæ, ut iam dictum est, computa signa & gradus zodiaci, ab ariete initiando usque ad horizontem rectum exortiuum. Hæc enim signa, hi gradus, quotquot supputando congesseris, arcum eclipticæ coascendentem palam faciunt.

CAPVT VICESIMVMTERTIVM, quæ signa recte, & quæ obliquè in sphæra recta oriantur occidántque, paucis absoluit.

SVmpto experimento per doctrinā antecedentem de ortu & occasu singulorum signorum, inuenies Arietem, Taurum, Leonem, Virginem, Libram, Scorpium, Aquarium, & Pisces, in circulo directo oblique oriri & descēdere. Nam cuiuslibet signi seorsum examinati portio æquatoris

una

unà conſcendens uel deſcendens 30. gradibus minor eſt. Geminos, Cancrum, Sagittarium, & Capricornum, hæc quatuor tãtum rectè oriri & occidere affirmabis, quia æquatoris portio eorũ ortui & occaſui reſpõdens, trigenis gradibus maior eſt. Colliges etiam diligẽti examine adhibito, ſigna oppoſita æquales habere aſcenſiones deſcenſionéſq;.

CAPVT VICESIMVMQVARTVM quæ ſigna in ſphæra obliqua rectè, & quæ obliquè oriantur occidántque paucis perſtringere docet.

PEr doctrinam præcedẽtem ſingulorũ ſignorum aſcenſiones, ſiue ortus, & deſcenſiones ſiue occaſus attende, experimento certior eris, ſex ſigna, puta Cancrum, Leonem, Virginem, Libram, Scorpium, & Sagittarium, recte oriri, & obliquè cadere. Nam cum quouis ſigno per ſe examinato, portionem æquatoris unà conſcendentem, trigenis gradibus maiorem, & unà decidentem, trigenis minorem reperies. Contra, Capricornum, Aquarium, Piſces, Arietem, Taurum, Geminos, oblique pronéque oriri, & recte occidere profiteberis. Quare nõ incõgrue infertur, in ſphæra decliui, ſex ſigna recte oriẽtia, oblique occidere, te ſex obliquè oriẽtia recte cadere. Præterea infertur, cuiuſuis ſigni aſcenſionem eſſe deſcenſionẽ ſigni oppoſiti, &

descensionem, obiecti ascensionem.

CAPVT VICESIMVMQVINTVM

de modo inueniendi initia 12. domorum cœli pro diuersis iudiciis astronomicis.

RElinquam hoc in loco modum erigendi figuram 12. domorum cœli, quem ueteres astrorũ scientißimi obseruarunt: tradámque recentiorem modum Georgij Purbachij & Ioannis de monte regio, quem probant rationibus ualidißimis, ueriorémque omnibus affirmarunt. Quare eundem rationalem uocarunt. Pro cuius cognitione in nostro astrolabio inscripti sunt quatuor arcus, transeuntes per intersectionem horizontis obliqui, & lineæ mediæ noctis. Qui quatuor arcus unà cum horizonte obliquo & linea diametrali trãseunte ab armilla per centrum astrolabij, in partem oppositam (meridianum circulum præseferente) totum cœlum in 12. partes distribuunt, quas domos appellamus. Horizõ igitur obliquus, in parte oriẽtali initium primæ domus, & gradum ascendentem nobis manifestat. Deinde arcus subsequens memoratum horizontem, uersus lineam mediæ noctis, aut angulum terræ transeundo, principium secundæ domus aperit: & iterum sequens tertiæ. Linea autem mediæ noctis seruit principio quartæ domus, & sequens arcus uersus dextram quin-

tam domum initiatur: & ſic conſequenter procedendum eſt, uſque in arcum duodecimæ domus. Et ſunt ſemper ſex domus ſub terra ſiue horizonte, ſcilicet 1.2.3.4.5.6. Reliquæ ſex ſunt ſupra horizõtem aut terram, ſcilicet 7.8.9.10.11.12. Et hoc pacto magna cum facilitate & fere ſine labore potes conſtituere 12. domos cœleſtes ad omne tempus oblatum, præſens, præteritum, & futurum. In exemplo autem lucidiſsime capies illud: Quidam natus eſt Anno ſalutis 1522. die 29. Martij, hora 7. minuto 30. ante meridiem. Præcipitur mihi ad illud tẽpus erigere figuram cœleſtem. Et in primis inuenio ſolem in 18. gradu arietis, quẽ noto in gradibus retis, et per adiũctam regulam applico eundem gradum 30. minuto poſt horam 7. antemeridianam in horis æqualibus. quo facto, uideo in promptu in arcubus & lineis 12. domorum principia omnium domorum ſecundum ordinem, quæ ſchemati in hunc modum inſcribo.



Aduertendum tamen, quòd sex domibus, quantum ad earum initia, cognitis, aliæ sex per diametralem oppositionem facillime cognoscuntur. primæ enim domui opponitur septima: secundæ, octaua: tertiæ, nona: quartæ, decima: quintæ, undecima, & sextæ duodecima. His etiam domibus ex ephemeride inscribe uera planetarum loca, necnō stel-

las

las fixas fulgentiores potioréſque, & ſic per iam expoſitum cœleſte ſchema facilè informaberis.

CAPVT VICESIMVM SEXTVM de quibuſdam geometricis menſurationibus altitudinum & longitudinum, &c.

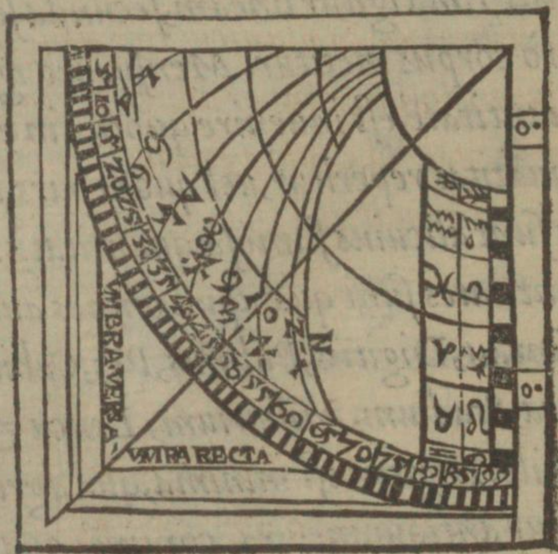
GEometricæ menſurationes, circa tria ut plurimum uerſantur, Altimetriam ſcilicet, Planimetriam, & Stereometriam. Altimetria eſt de menſuratione quantitatis ſecundum lõgitudinem tantũ. Planimetria eſt de mẽſuratione quãtitatum ſecundũ lõgitudinẽ & latitudinẽ. Stereometria eſt de menſuratione longitudinis, latitudinis, & profunditatis. Prima igitur lineam, ſecunda ſuperficiẽ, tertia uerò corpus metitur. Menſurare igitur aliquam quantitatẽ, eſt inuenire quoties in ea aliqua famoſa quãtitas reperitur, uel quota pars, aut quotæ partes ſunt alicuius famoſæ quantitatis: Famoſæ autẽ quantitates ſunt quæ apud omnes aut multos uſitatæ ſunt. ut, Digitus, Palmus, Pes, Cubitus, Paſſus, Pertica, Stadium, Miliarium, Leuca & id genus cõſimile. Digitus eſt minima, qua agris metiẽdis utebãtur antiqui, mẽſura, continẽs quatuor ordei grana, in latitudine cõtiguatim diſpoſita, taliter Digitus. | DIGITVS. | Palmus digitos habet 4. ut

Pri. Digitus	2. Digitus.	3. Digitus.	4. Digitus.
Palmus.			

Pes Palmos 4.

Cubitus, palmum unum cum dimidio.
Paſſus, pedes habet quinque.
Pertica aut decempeda, aut radius, uirga eſt oblō-ga 10. continens pedes.
Stadium, paſſus habet 125. De miliariis ad propoſitum nihil, eo quòd uiſus in tantum nō protenditur.

CAPVT VICESIMVM SEPTIMVM
docet cuiuſlibet rei eleuatæ, acceſsibilis, in æquali planicie conſtitutæ altitudinem ſine umbra per aſtrolabium uel quadrantem inueſtigare.



ARiſtoteles philoſophorū pater in 7. lib. Topicorum inhibuit nobis pluribus perficere quæ paucis poſſunt abſolui. Dicamus igitur

hoc in loco qua lege altitudo rei acceſsibilis, in plano ſine umbra ſit reperienda. Siſte ergo indicem ſecũdum ſuam lineam in medio quadrati aut ſcalæ, hoc eſt ſuper lineam umbræ mediæ, uel 45. gradum (in quadrante) quartæ altitudinis, quod idem eſt, & leuato ſuſpenſoque aſtrolabio de manu tua contra ipſam altitudinem rei metiẽdæ, tam diu moue te ante uel retro, donec uiſualis linea per ambo foramina pinularum tranſiens ſummitati rei occurrat, id eſt donec per utriuſque tabulæ foramen ſummitatem aut cacumen rei uideas. Quo habito, metire ſpatium quod eſt à medio pedis tui uſque ad radicem rei eleuatæ, adiecta tamen quãtitate ſtaturæ tuæ, à planicie terræ uſque in uiſum oculi, quam poſt te ſemper adiicies, & quanta erit hæc quantitas adæquata, tanta proculdubio erit altitudo rei eleuatæ.



CAPVT VICESIMVMOCTAVVM idem docet experiri loco non mutato.

SI hoc idem firmato pede absoluere uolueris, hoc pacto operare: Sume astrolabium, & subleuato eo contra altitudinem, mediclinium torquendo coaptabis, quousque per utrunque foramen tabellarum summitatem altitudinis uideas: tunc si linea fiduciæ ceciderit super latus umbræ rectæ, denotat quòd altitudo rei maior est spatio intercepto inter radicem altitudinis & mediũ pedis tui, & in quanta proportione se habent xij. ad ista puncta quæ abscindit regula, in tãta se habebit altitudo rei ad spatium inter te & ipsam, addita quantitate staturæ tuæ, ut supra admonuimus. Et

practicatur

practicatur sic: Numerũ pũctorum rectorum per lineam regulæ abscissorũ serua: deinde metire spatium quod intercipitur inter radicẽ altitudinis rei mensurandæ & pedem tuum, aliqua mensura tibi nota, puta per pedes uel passus, &c. Et multiplicẽtur per xij. & productũ diuidatur per numerum punctorum supra seruatum, & quod ex diuisione exierit, erit altitudo rei, addita quantitate staturæ. Verbi gratia, sit altitudo b c mensuranda, spatium à radice altitudinis ad pedem meum c d quinque passuum, statura uero d e duorum passuum, puncta scalæ umbræ rectæ tacta ab indice, 6. Duco spatium 5. passuum in 12. & procreo 60. quæ diuido per 6. puncta recta, & habeo 10. passus, quibus addo staturam duorum passuum, & colligo 12. passus. concludo igitur altitudinem propositam habere 12. passus. Si uero linea fiduciæ ceciderit super latus umbræ uersæ, tunc spatium inter te & basin rei eleuatæ cũ statura tua, est maius altitudine rei eleuatæ. Et in qua proportione se habẽt pũcta abscissa per lineam regulæ ad 12. in eadem se habebit altitudo rei mẽsurandæ ad spatium inter te, & radicem altitudinis rei, adiecta tamen semper statura tua. Huius partis praxis hæc est: Puncta umbræ uersæ per lineam fiduciæ ostensa serua ad partem. Deinde, mẽsura distãtiam inter te & radicẽ

rei mẽsurandæ aliqua mẽsura tibi cognita, & eam multiplica per puncta umbræ uersæ supra seruata: & quod prouenit per 12. partire, & habebis in quotiente altitudinem rei, adiecta quantitate staturæ tuæ. Res est plana, exemplo non eget.

CAPVT VICESIMVMNONVM

quo modo rei inaccessibilis in planicie perpendiculariter stantis altitudo sit percipienda.

QVod si forte fluuij, fossæ, aut uallis inter pedem mensoris, & rei mensurandæ radicem obstiterint, hoc modo poteris propositæ longitudinis mẽsuram inuenire. In loco plano, subleuato astrolabio, indicẽ contra cacumen rei mensurandæ dispone, donec per utrũque foramen tabellarum summitatem uideas. Et considera subtilius, super quod latus umbræ linea fiduciæ cadat, quæ si ceciderit super latus umbræ uersæ, uide quot puncta linea regulæ abscindat, & per numerum punctorum diuide 12. & quotientem serua. Postea signato loco, in quo stetisti, retrocede, uel progredere modicum à priori loco, & rursum in secunda statione astrolabium subleua, & iterũ summitatem rei per foramina tabellarũ respice, & numerum punctorũ per lineam fiduciæ abscissorum perpende, per quem iterũ diuide 12. & quotientem tunc prouenietem subtrahe à primo quotiente prius situato,

tuato,

tuato, si fuerit minor, aut econtra, & serua excessum. uerbi gratia, ut linea fiduciæ in secũda statione cadat super sex puncta, diuide ea per 12. & habes in quotiente duo, quibus subtractis, prioribus 4. seruatis est excessus 2. quem serua. Postea metire spatium inter duas stationes, quacunque mensura uolueris, & numerum mẽsuræ illius diuide per excessum prius seruatum, scilicet 2. & numerus qui ex diuisione exierit addita longitudine tua, ostendit quod quæris. Exẽplum: Si numerus mensuræ spatij tui esset 40. pedum, tunc diuidendo 40. per 2. quæ sunt excessus, exeunt in quotiente 20. pedes, qui sunt pars altitudinis rei, quibus adde staturam mensurantis, quam pono esse 7. pedum, & colliges 27. pedes altitudinem rei eleuatæ. Et ex his regula generalis infertur, facta subtractione quotientum supra seruatorum extractorum ex punctis umbræ uersæ duabus stationibus inuentis: si pro excessu remanserit unum, stationum intercapedo rei mensurandæ altitudini erit æqualis, addita statura mensurantis, ut sæpe iam diximus. Si duo remanserint, erit duplum: si tria, triplum &c.

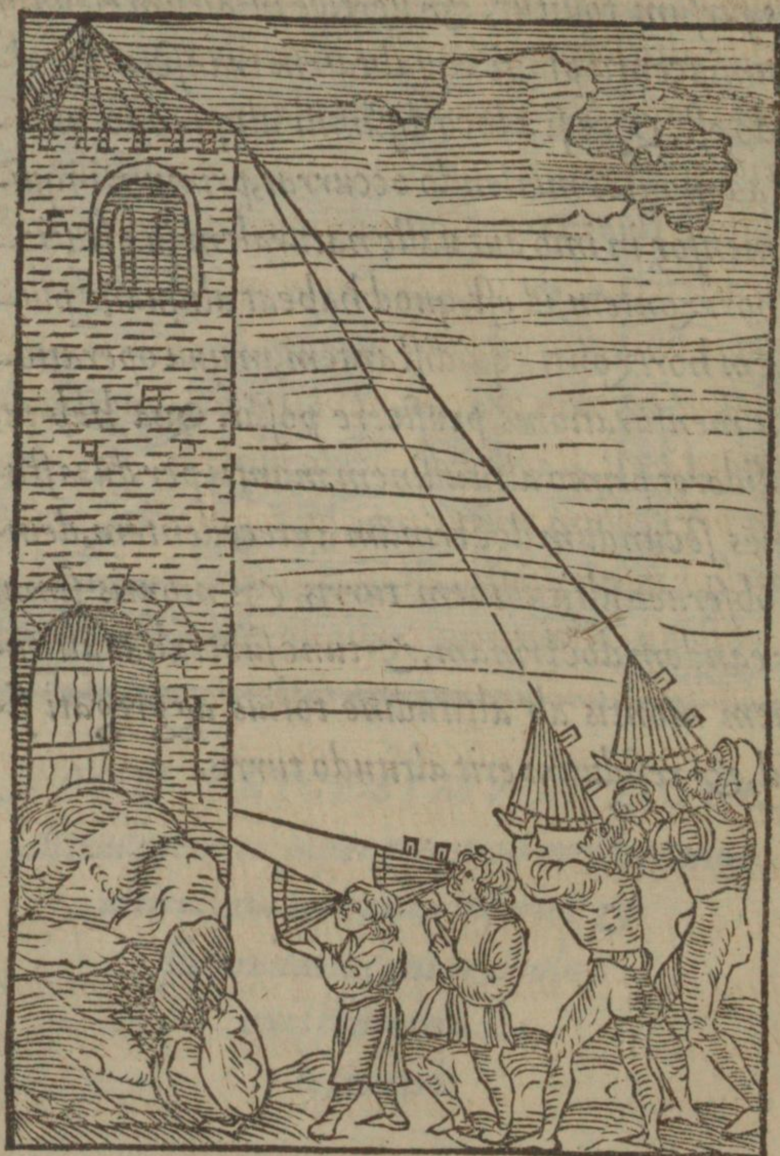


CAPVT TRICESIMVM DOCET altitudinem rei ſuper montem erectæ, cuius altitudinis terminus inferior & ſummitas uidentur, oculo existente in ualle, metiri.

NVnc reſtat demonſtrare qualiter cuiuſlibet altitudinis in eminētiori loco (puta monte) cōſtitutæ nobis in imo (puta in ualle) poſitis menſura cōprehendi poſsit. Hoc quidem & difficilius uidetur eſſe, ratio tamen omnē uiam naturæ perluſtrat. Omne ergo quod de terræ ſuperficie emergens

gens

gens sursum tollitur, & uertice in altum eleuato circumiacentis plani æqualitatem transcendit, altitudo est. Quæ si à loco dissimili aliquando uallibus ad montes metiendo occurrat, primum inquirat mensor in imo aut ualle naturalem suæ stationis horizontem, id est, quod habeat aliquam planiciem horizonti æquidistantem, in qua operationem mensurationis perficere possit. Qua habita, consideret primo altitudinem montis per duas stationes secundum doctrinam antecedentem, deinde obseruet altitudinem turris & montis simul per eandem doctrinam, & tunc subtrahat altitudinem montis ab altitudine totius aggregati simul, & residuum erit altitudo turris.



CAPVT TRICESIMVMPRIMVM docet longitudinum mensuram per astrolabium uel quadrantem experiri.

HAbita notitia dictorũ de altitudine rei perpendiculariter stantis, facilè intelliges hæc paucula quæ de mensuratione plani secundũ longitudinem

gitudinem subijciemus. Nam per longitudinẽ notã didicisti altitudinẽ ignotã, hic cõtra per altitudinẽ notam cognosces lẽgitudinem planiciei ignotam. Cum igitur planum cuius terminus uidetur, siue sit accessibilis siue inaccessibilis, officio Astrolabij uel quadrãtis secũdum longitudinem metiri uolueris: principio omnium dispone uirgam mensoriã, quæ secundum omnem præcisionem sit tãtæ longitudinis, quantæ est statura ab oculo usque ad pedem, quam per certam mẽsuram tibi cognitam diuide. Et melior ipsius diuisio est in 12. partes æquales. Qua disposita, sta in uno termino plani, secundum longitudinem mẽsurandi: & suspenso astrolabio, eleua aut deprime indicem, quousque per utriusq; tabellæ foramina ex aduerso alterũ limitẽ aut terminũ plani uideas. Quo perspecto, supputa diligẽter pũcta per lineã Fiduciæ abscissa, quæ ferè semper sunt puncta umbræ uersæ. Tunc enim maior est longitudo plani quàm uirga mensoris. Per puncta igitur abscissa iam supra inuenta diuide 12. & numerus quotiẽs ostendit tibi, quota est pars uirgæ mensoriæ, respectu lõgitudinis planiciei quæ mensuratur. Si enim linea Fiduciæ præcise ceciderit super lineam mediæ umbræ, id est, super diametrum quadrantis, erit lõgitudo plani æqualis uirgæ mensoris. Si autem regula ceciderit super punctum 11.

umbræ uersæ, erit longitudo uirgæ semel sumpta cum eius parte undecima longitudo planiciei. Si ceciderit supra 10. punctum umbræ uersæ, erit longitudo uirgæ semel accepta cum duabus decimis uirgæ longitudo spatij plani. Si præterea linea ceciderit super 9. puncta umbræ uersæ, erit uirgæ longitudo semel accepta cum tribus nonis ipsius mensura longitudinis. Si linea Fiduciæ ceciderit super 8. pūcta umbræ uersæ, longitudo uirgæ semel sumpta cum eius dimidio mensurabit plani longitudinem. Si ceciderit super 7. puncta umbræ uersæ, uirga id est cum quinque septimis. Si super 6. uirga bis sumpta quæsitum absoluit. Si super 5. habebis duas uirgas & duas quintas. Si super 4. tres uirgas præcise habebis: si super 3. puncta, uirgas 4. si super 2. uirgas 6. Et demum si linea Fiduciæ ceciderit super primum punctum umbræ uersæ, significatur, quod spatium longitudinis habet se in proportione duodecupla ad uirgam. quare si tandem duodecies sumpseris, plani longitudinem colliges.



CAPVT TRICESIMVM TERTIVM & ultimum de profunditate mensuranda.

PRofundimeter igitur primū sciat quantitatem diametri latitudinis putei, qua cognita suspenso astrolabio applicet indicem labro, aut extremitati putei uel profunditatis mensurandæ, & torqueat eundem eleuando & deprimendo, donec per utriusq; tabellæ foramina ab isto latere in quo stat, uiderit terminū in fundo putei lateris oppositi, ita quod uno prospectu terminū superiorem putei, & inferiorem ei oppositum cōtempletur. Quo facto, si linea Fiduciæ ceciderit super lineam umbræ mediæ, erit profunditas æqualis latitudini putei. Si autē linea (ut propemodū semper fit) ceciderit super puncta umbræ rectæ, profunditas maior

est latitudine. Considera igitur numerũ pũctorũ: deinde diametrũ latitudinis putei, mensura aliqua mẽsura tibi nota, & eandẽ multiplica per 12. productúmque deinde per numerũ punctorum umbræ iam inuẽtorum, & numerus quotiẽs profunditatem putei ostendit. Vel aliter, & facilius: Per numerũ punctorum inuẽtorum diuide 12. & numerus quotiens in promptu ostẽdit quoties latitudinẽ putei recipere debeas pro putei profunditate. & secũdum hunc modum age per omnia, ut diametro latitudinis putei, quemadmodum cum uirga mensoria supra instituimus.



Conclusio.

I*Nfinitæ adhuc sunt Astrolabij utilitates, quare non nisi pro manuductione puerilia quædam induximus:*

Vsus autem & sedula exercitatio grandiora tibi commonstrabunt. Vtere igitur, & profecto gaudebis.

INSTRV-

INSTRVMENTA

MATHEMATICORVM uaria, cum eorundem usu.

Quadrans optimus totius orbis distinctionem habens.

Sphæra materialis.

Triangulus Geometricus.

Baculus IACOB.

Vmbraculum uisorium.

Virga Geometrica.

Horologium manuale.

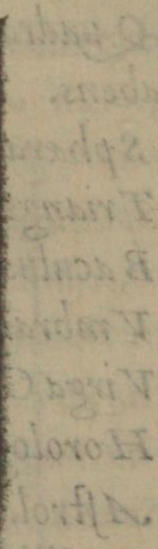
Astrolabij usus.

Noctilabium.

Cylindri usus, tam quò ad politionem quàm quò ad usum.

QVADRANTIS COMPOSITIO.

VT quadrans recte fabricetur: sciẽdum, quod quæuis cœlestis sphæra, siue circulus cœlestis 360. imaginetur habere partes æquas, uti ex 12. zodiaci signorum gradibus ipse zodiacus duodecies triginta dicitur habere gradus. Si igitur sphæra uel circulus in 4. secetur partes æquas, quæuis quadrans dicitur, & 30. præmissarum partium habet portiones.



Quadrans igitur sic formatur: Recepta circuli quarta parte perfecta, ducatur linea recta circa utrãque sectionem, & intersecabũt se ad angulos rectos in cono quadrãtis, quæ intersectio centrum censebitur, & eidẽ ascribatur A. & termino li-

nea

neæ uersus dextram, B. ad sinistram C. Stante igitur immobili pede circini in puncto A, ducãtur 7. lineæ d b ad c, modicum distantes. quarum tres superiores pro limbo quadrantis cũ spatijs intermedijs in 18. respectu centri lineolis tractis scindãtur partes, & exurgũt 18. spatia inter quasuis duas circunductas lineolas: inferiorũ quoduis in quinq; diuidatur, & cuilibet superiorũ, de c inchoãdo, unus detur numerus à 5. ad 90. per quinarios numeros progrediendo, & perfectus est limbus, lineaque 45. graduum abscindẽs uersus centrum debet continuari, & dicitur altimetra.

Spatium sub limbo proximum ad 25. gra. & semis, etiam ad 66. grad. & semis scindatur. prima pars rubricetur, & signetur torrida zona: secunda uiridi colore tingatur, & signetur temperata: tertia aqueo colore, & dicatur frigida.

Spatiũ huic uicinius secetur in gradibus subsequentibus 152. & semis, 20. & semis, 27. & 40. min. 33. & semis, 38. & 35. min. 43. & una duodecima, 48. & semis, 65. etiam 61. Quibus spatijs à linea b uersus c scribantur climatum nomina hoc ordine, Dia Meroes. Dia Syenes. Dia Alexandrias. Dia Rhodu. Dia Rhomes. Dia Boristhenes. Dia Rhypheon. Dia Thyles.

Proximum spatium solum in singulis scindatur

graduum denarijs, & significabunt horũ lineæ x. ipsius orbis in mappula descripti, parallelos ad terræ longitudinem ab ortu in occasum tẽdentes: Inscribatúrque per ordinem numerus sequens, miliaria uni grad. in tali parallelo respondentia, quæ ex meridie uersus polos accipiuntur 60.59.54.50. 47.40.32. & 28. in uno spatio ipsum mediatim diuidendo sic, 26. & 20. in proximo similiter 21. & 6. in ultimo.

Dierũ prolongationes secundum parallelos Ptolomæi sic inscribũtur: Diuidatur spatiũ proximum in grad. sequentibus scilicet 4. & 15. min. 8. & 25. min. 12. & 30. min. 16. & 25. min. 20. & 15. min. 23. & 50. min. 27. & 40. min. 30. & 20. min. 33. & 20. min. 36. 38. & 35. min. 40. & 55. min. 43. & 5. min. 45. 48. & 30. min. 51. & 30. min. 54. 56. 58. 61. 63. Et istis sic dispositis exurgunt 21. paralleli Ptolomæi, & inscribatur primo spatio 12. quia dies sub æquatore est 12. horarũ, in alijs semper crescit per quartale horæ. Quod si placet, poterit hinc inde signari, prout ingeniosius fieri potest.

Fiant duæ pinulæ in sectione a b, subtiliter ad lineam rectam perforatæ.

Fiat ex cẽtro ad distantiam latitudinis duorum digitorum linea circunferentialis, & infra illum circulum cum lineis b c quadratũ: interiórq; gnomo

mo ſit trilinealis, ſcindatúrque quæuis pars in 12. partes æquas, aut quot haberi poſſunt, & ſignentur in ſuperiori per numeros, in inferiori per unitates. Ad pinulas ſcandens recta ad aliam lineam uerſa dicitur umbra, 12. ſemper ad lineam altimetram ponuntur.

In centro ponatur filum cum duabus gemmis, appoſito in fine plũbo, pro perpẽdiculo rectificãdo.

Accipiatur longitudo lineæ præciſe quæ in corpore reperitur inter duas proximas circũferentiales lineas, & fiat circulus per eam in alia materia, hinc quæuis medietas diuidatur ex illa linea ut diametrũ ſe habẽte in 6. partes æquas, & fiant lineæ uerſæ de puncto ad punctum, & proueniunt 5. lineæ: hinc per diametrum deſcẽdendo accipiantur diſtãtiæ linearũ, diametrũ ſecãtium, & huiuſmodi diſtãtiæ ſignẽtur per puncta in linea a c, & ex illis pũctis ſtante pede immobili in cẽtro ducantur lineæ ad lineam a c. inſcribatúrque lineæ inter duo latiora ſpatia concluſæ Aries: ſuperiori, Taurus, 3. Gemini, ſupremæ Cancer, proximæ deſcendenti Leo, alteri Virgo, Arieti Libra, proximæ Scorpio, alteri Sagittarius, infimæ Capricornus, proximæ aſcendenti Aquarius, reliquæ Piſces.

Spatium quoduis inter has lineas, in linea circa lineam a b diuidatur in tot partes quot congrue

haberi possunt 30. gradus denotantes.

Linea a c inter lineam Cancri & Capricorni diuidatur in tot partes æquas quot horis dies longissima & breuissima differunt, & si quãuis rursum in 4. diuiseris, quartalia horarum habebis.

Si ex singulis quintisdecimis gradibus limbi, respectu centri uersus lineam Cancri curuatas lineas centro in uel extra quadrantem quæsito duxeris, horarum inæqualium lineas traxisti.

Sed pro horarum æqualium lineis accipe in limbo æquatoris eleuationẽ tuæ regionis, & pone punctũ in linea Arietis, super quã ascende in limbo ad 23. grad. & semis, & pone pũctum in linea Cancri, hinc descende sub puncto æquatoris ad totidem grad. & signa punctum in linea Capricorni. cẽtrum extra quadrantem quære, & cum hæc tria puncta tangis, lineam ducas, quæ 12. erit in tua regione. pro alijs duc lineas in respectu cum hac figura, quæ ualet Coloniæ.

Horæ	12	1	2	3	4	5	6	7	8
Diei.	12	11	10	9	8	7	6	5	4
Cancer.	62	60	54	46	37	28	18	9	1
Aequator.	39	37	33	26	16	9	0		
Capricor.	16	14	6	0					

Hæc figura est correcta non curando pauca minuta, quorum 60. gradum faciunt.

De

De his quæ ſciuntur per quadrantem.

Si margarita ad gradum ſigni diei currentis ponatur, patet prolõgatio, & horarum numeris diei, & lumine ſolis pinulas penetrante. Margarita horas æquales & inæquales monſtrat, & perpendiculum in limbo, eleuationem ſolis oſtẽdit ſuper horizontem: margarita ſignum, & gradum ſigni. Similiter dum luna uel ſtella per pinulas uidetur, filum eleuationem eius ſuper horizõtem in limbo abſcindit. Attenta in linea a c, pũctis ab æquatore diſtantibus, lapillus ſolis ab æquinoctiali declinationem oſtendit. Sole ut ſupra pinulas penetrante, & filo lineam altrimetram aut 45. grad. tangẽte, omnis res ſuæ umbræ æqualis eſt: ſi cadit uerſus b, tunc res longior eſt umbra. ſi ad c, eſt breuior ſub iſta proportione. Si cadit in 11. puncto ſcalæ in umbra in 12. partes, & reiiciatur una, reſiduũ eſt altitudo. Si in 10. umbra eſt longior in ſexta parte. Si in 9. in 4. parte excedit. Si in 8. in 3. parte. Si in 7. umbra eſt longior in 5. diuidatur diſtãtia in 12. & abiiciantur 5. Si in 6. medietas umbræ eſt lõgitudo. Si in 5. diuidatur umbra in 12. partes, & 5. abiiciãtur. Si in 4. quarta pars umbræ dat altitudinem. Si in 3. quarta pars umbræ facit. Si in 2. ſexta pars umbræ oſtẽdit altitudinem. Idem ſcitur ſi quis per pinularum foramina uſu altitudinem rei menſu-

randæ ceperit, & distantiam pro umbra reputauerit, hoc saluo, quod semper addatur altitudo ab oculo ad terram, si uisu fit. Eodem modo dicẽdum est de punctis umbræ rectæ, hoc saluo, quod sicut hic fit excessus & reiectio, ita ibi est defectus, & fiat additio.

Planicies accipitur si conum oculo manu sinistra applicas, & per pinulas finem rei mensurãdæ cernis, puncta umbræ uersæ diuisorem dabunt: hinc per 12. altitudinem oculi ad terram duc, post diuide, & patet.

Si fundum uidendo, puncta umbræ rectæ perpendiculo abscissa, pro diuisione recipiantur, & diameter per 12. multiplicatur, quota diuisionis ostendit longitudinem.

Quisque gradus ab æquatore uersus ad arcticum polum, 15. Germanica miliaria correspõdentia habet. Sed ab oriente, & occidente aliter accipiuntur: sub & circa æquatorem etiam 15. sed magis declinando, pauciora, ut patet in limbo quadrantis.

Sphæræ compositio.

SPhærã materialem compositurus primò duos circulos ad angulos rectos sphærales extruat se intersecantes. Dein axem aptet. Deinde æquatorem cum ambobus tropicis, sed æquatorem in medio,

medio,tropicos ab æquatore diſtantes 23.grad.& 51.min.Verum hic notandum,dum quemlibet circulum in 4. æquales partes diuiſeris, in qualibet quarta 90.eſſe gradus.ſecundum hoc oportet omnia ſpatia diuidere in circulis. Ratio diuidēdæ quartæ.Nam ſi quamlibet quartam diuidere uolueris, primo ſcinde eam in tres partes æquas, deinde illas partes rurſus in tres æquas partes, & rurſus harum quamlibet in 10.inq́ue quauis 4,90. gradus emergent: de his ita poteris uel demere, uel addere illis. Cum autem tropici additi ſunt,circulos arcticum & antarcticum,& polis etiam diſtantes 23. grad.& 51.minuto pene,zodiacum ab uno tropico ad alterum ita pone,ut ecliptica ambos contingat, ſcindat autem æquatorem ſuper colurum æquinoctiorum:appropinquet uerò polis ſuper coluros ſolſtitiorum,deinde meridianus et horizon aptentur ſecundum eorum deſcriptiones.

Ex æquis coſtis triangulum iſopleurum conſtitue, ſubaudi, ſi componantur, per cuius angulos uno ad oculum poſito,reliquo clauſo,ſi extremitates rei menſurandæ uideris,tua diſtantia altitudinem oſtendit.

Si baculum in aliqua ſui parte per tria foramina æque diſtantia perforaueris, & ſtipitem unius diſtātiæ longitudinis foraminibus aptaueris, baculū

Iacob fecisti. Per huius stipitis extremitates in medio foramine posito, si extremitates rei mensurandæ uides, locum signa. hinc ad proximm pone foramē retrorsum si accedere, antrorsum si retrocedere uolueris, dum rursus extrema uides: sic enim distantiarum intercapedo, quod quæris, ostendit.

Sic scala & limbo, altitudines, lōgitudines, &c. & eleuationes accipiūtur eodem dogmate in Astrolabio.

Cylindrum in partes æquas in sua circunferentia diuisum, aliæ duodecim mensibus & signis correspondent. Si lingulam ad diem mensis posueris, horas diei exhibet.

Pariformiter in nocte, si linguam noctilabij ad maiorem Vrsæ maioris stellam ponas, & rotulam mobilem ad diem quo uteris, posueris, polo per centrum uiso, lingula in rotula mobili horam diei naturalis ostendit.

Si circulum facis, & dimidium diametrum orthogonaliter imposueris, proportionē omnium rerum ad suam umbram noscas, uti illius umbra se habet ad circunferentiā, quæ proportiones suo modo signari possunt.

Stilus inter pollicem & proximū digitum lineæ uitæ applicatus, sic uidelicet, ut infimam iuncturā auricularis in eleuatione respiciat, horas indicat

in

in iuncturis manus & digiti quinti & unguibus aliorum. ſic quod iunctura manus 12. aliæ ſuo reſpectu alias horas indicant.

Sicut ſe habet umbra uirgæ notæ longitudinis, ad ſuam umbram, eadem proportio eſt in aliis. Vel ſi quæuis uirga erigatur, & menſurans in dorſo poſitus, cacumen rei uideat, diſtantia oculi à pede rei altitudinem oſtẽdit. Idem de oculo terræ applicato.

Quoties ſine plani uiſo, pars poſterioris uirgæ, ſuper punctum uiſualem per primam eiuſdem longitudinis abſciſſa inter duas uirgas continetur, toties tota uirga in longitudine.

Si diameter puteo, uel uaſi per latitudinem applicetur, & parua uiſualis per uirgulam abſciſſam in iacente notetur, profunditate in oppoſita parte uiſa, quoties parua uirga continetur à puncto uiſuali uerſus oppoſitam partem in uirga iacente, toties iacens in profunditate.

FINIS.

